

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
ИЗОБИЛЬНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Принята на заседании
Педагогического совета
от «17» июля 2025 года
Протокол № 3

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБУДО «ЦДТ» ИМОСК
Л.И.Бычков
Приказ № 2 от 17.07.2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«РАДИУС - Р»

Уровень программы: базовый
Возрастная категория: от 10 до 15 лет
Состав группы: 6 человек
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Бычков Леонид Иванович,
педагог дополнительного образования

г. Изобильный
2025 год

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.

Современному человеку не обойтись без знаний радиотехники и электроники, повсюду нас окружают самые разнообразные радиотехнические устройства: компьютеры, ноутбуки, мобильные телефоны, смартфоны, GPS-навигаторы, планшеты, телевизоры. Во всём этом нужно грамотно разбираться, а при необходимости и уметь устранить неисправность

Учебно-информационное обеспечение программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Радиус-Р» (далее-программа) разработана в соответствии со следующими нормативно - правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями);
- Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г.».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
- Устав МБУ ДО «ЦДТТ» ИМОСК

Направленность Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Радиус-Р» технической направленности.

Уровень: базовый – предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, умений и навыков.

Новизна программы. Данная программа предусматривает изучение основ радиоконструирования учащимися среднего школьного возраста в доступной и занимательной форме. На основе схем простейших технических приборов дети создают собственные модели и проекты.

Актуальность программы. Исключительно высокие темпы развития

радиоэлектроники и активное внедрение ее в производство и быт выдвигают перед педагогом задачу обучения детей элементарным основам электроники, что способствует зарождению у них интереса к техническому творчеству, скорейшему расширению их политехнического кругозора.

Адресат программы: программа предназначена для учащихся в возрасте 10-15 лет, не имеющих специальной подготовки.

Это один из наиболее сложных и ответственных периодов в жизни ребенка, когда происходит интенсивное физическое и психическое развитие.

Основные психологические особенности подросткового возраста:

1. Неустойчивость эмоциональной сферы. Подростки склонны к частой смене настроения, повышенной тревожности, агрессивности. Это требует от педагога большого такта и терпения в работе с ними.
2. Повышенная потребность в общении со сверстниками. Подростки много времени проводят в кругу друзей, ценят свою принадлежность к группе. Это необходимо учитывать при организации занятий.
3. Стремление к самостоятельности и независимости. Подростки хотят сами принимать решения, проявлять инициативу. Педагогу важно поддерживать их стремление к самостоятельности.
4. Интенсивное развитие познавательных процессов. У подростков формируется абстрактное, теоретическое мышление. Это позволяет им осваивать сложные технические и творческие задачи.

Срок реализации программы и объем учебных часов

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем – 144 академических часа, необходимых для освоения программы.

Форма обучения

Обучение с учетом особенностей учащихся осуществляется в очной форме, в соответствии с Уставом учреждения. Допускается дистанционная форма получения образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между педагогом и учащимися.

Режим занятий Общее количество часов в неделю – 4 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа – 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Особое внимание следует уделять организации рабочего места подростков, соблюдению норм освещенности, микроклимата, использованию технических средств обучения.

Отличительная особенность программы. С учетом педагогической и психологической точек зрения детское техническое творчество – это эффективное средство воспитания, целенаправленный процесс обучения и развития творческих способностей учащихся в результате создания материальных объектов с признаками полезности и новизны. В результате освоения программы учащиеся формируют целый комплекс качеств творческой личности: умственная активность; стремление добывать знания и формировать умения для выполнения практической работы; самостоятельность в решении поставленной задачи; трудолюбие; изобретательность. Особое внимание в процессе технического

творчества учащихся должно уделяться формированию технических понятий, пространственных представлений, умений составлять и читать чертежи и схемы.

Педагогическая целесообразность

Работа с учащимися строится на основе уважительного, искреннего, деликатного и тактичного отношения к личности ребенка. Реализация настоящей программы требует от педагога высокого чувства ответственности, терпения, быстрой ориентировки в ситуации, способности увлечь и заинтересовать детей, найти нестандартные решения и индивидуальный подход. Чтобы электронная схема заработала, педагогу необходимо обеспечить понимание учащимися физических явлений, происходящих в схеме. Далее мотивировать учащихся к тому, чтобы имеющиеся теоретические знания подтвердить на состоятельность практикой, а именно конструированием и моделированием. Увлечение радиотехникой и электроникой помогает решать проблемы свободного времени подростка, отвлечь его от негативного влияния улицы, помочь сделать правильный выбор. Занятия способствуют также повышению уровня успеваемости детей по физико-математическим дисциплинам в общеобразовательной школе. Учащиеся часто изобретают уже изобретенное, а изготовленное изделие или принятое решение является новым только для его создателя, однако педагогическая польза творческого труда несомненна.

1.2.Цель программы: создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся средствами радиотехнического конструирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать знания об устройстве радиотехнических приборов;
- сформировать элементарные знания об условных обозначениях радиотехнических элементов;
- сформировать представление о способах сборки радиотехнических устройств;
- обучить способам конструирования простейших технических устройств;
- формировать практические навыки работы с инструментами, приспособлениями, приборами;
- пользоваться технической литературой, и особенно, справочной.

Развивающие:

- развивать любознательность;
- формировать устойчивый интерес к технике;
- развивать навыки коллективного труда;
- развивать конструктивное мышление.

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, ответственность;
- воспитывать культуру поведения и бесконфликтного общения;
- прививать учащимся интерес к изучению технических наук.

1.3. Планируемые результаты обучения

Личностные.

- поднять общую культуру мышления учащихся: развить логику, интуицию и чувство меры;
- сформировать коммуникационную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми;
- работать индивидуально, парно и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты;
- сформировать устойчивый интерес к технике, к радиоэлектронике и моделированию. Зафиксировать устойчивую потребность в развитии;
- сформировать способность самостоятельно выработать, иметь, выразить и отстаивать свою точку зрения;
- сформировать у учащихся адекватности и здравомыслия, формирование воли под диктатурой совести, что делает людей Человеками, а не запрограммированными толерантностью зомби-биороботами;
- сформировать ценности здорового и безопасного образа жизни.

Метапредметные:

- соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- уметь подбирать и анализировать специальную литературу;
- уметь пользоваться компьютерными источниками информации;
- уметь работать в группе, коллективе, с социальными партнерами
- уметь выступать перед аудиторией.
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Предметные

- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
- методы налаживания, испытания смонтированных устройств;
- элементы технической эстетики;
- работать с бытовыми приборами;
- выполнять графические изображения, чертежи.

1.4. Воспитательный потенциал

Программа воспитательной работы показывает, каким образом реализовать воспитательный потенциал педагогу при совместной с детьми деятельностью

Цель: создание оптимальных условий для саморазвития и самореализации личности учащегося, востребованной в современном обществе.

Задачи:

- формирование полноценной психически и физически здоровой личности с устойчивым нравственным поведением, способной к самореализации в социуме
- выявление и развитие творческого потенциала и природных задатков каждого учащегося;
- воспитание трудолюбия, аккуратности, усидчивости, умение довести начатое дело до конца;

- формирование у учащихся общепризнанных ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- формировать у учащихся чувства национальной гордости, национального самосознания и способность понимать людей других культур, языков и религий;
- вести постоянную работу по социализации учащихся, готовить их к жизни в современной действительности.

Планируемые результаты: изменение

- развития личностной, социальной, трудовой и здоровье-сберегающей культуры учащихся;
- общей психологической атмосферы и нравственного уклада жизни;
- детско-родительских отношений.

Немаловажным при работе с учащимися является обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других.

Методы воспитательной работы с учащимися.

- методы формирования познания: убеждение, инструктаж, рассказ, лекция, этическая беседа, объяснение, разъяснение, пример, диспут;

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения: упражнение – поручение, педагогическое требование, общественное мнение, воспитательные ситуации;

- методы стимулирования: мотивация – соревнование, поощрение.

Основные направления воспитательной работы Содержание и основные направления рабочей программы воспитания определены с учетом следующих направлений воспитательной работы: патриотическое воспитание; культурно-творческое воспитание; духовно-нравственное воспитание; воспитание здорового образа жизни.

Приложение № 1 «План мероприятий воспитательной работы».

1.5. Содержание программы

1.5.1. Учебный план

№	Т Е М А	Теория	Практика	Всего	Формы контроля
1.	Введение	4	-	4	техника безопасности
2.	Диагностические процедуры	6	-	6	собеседование наблюдение
3.	Беседа «А.С.Попов – изобретатель радио»	2	-	2	беседа
4.	Распространение радиоволн	2	-	2	презентация
5.	Антенны и заземление	2	4	6	наблюдение
6.	Детекторный приемник	2	10	12	текущий контроль
7.	Приемник прямого усиления	2	18	24	задание

8.	Питание радиоэлектронных устройств от сети переменного тока	6	18	24	текущий контроль, практическое задание
9.	Измерительные приборы лаборатории	8	10	18	презентация
10.	Практикум радиолюбителя	18	22	40	практикум
11.	Экскурсии	4	-	4	собеседование
12.	Заключительное занятие	2	-	2	итоги
	Итого	62	82	144	

1.5.2.Содержание программы

1.Введение. *Теория 4 часа.* Организационные вопросы. Правила безопасности при пользовании электросетью, измерительной аппаратурой, слесарным и монтажным инструментом. Приемы оказания помощи пострадавшему от удара электротоком.

2. Диагностические процедуры. *Теория 6 часов* Вводное диагностирование – анкетирование, промежуточное – викторина «Вокруг Земли на радиоволне», итоговая аттестация.

3. Беседа. *Теория 2 часа* «А.С.Попов - изобретатель радио».

4. Распространение радиоволн. *Теория 2 часа.* Электромагнитное поле. Длина волны и ее зависимость от частоты колебания. Частоты, на которых ведется радиовещание. Условия прохождения радиоволн.

5. Антенны и заземление. *Теория 2 часа.* Назначение антенны и заземления. Основные типы приемных и передающих антенн. Области применения различных типов антенн. *Практика 4 часа.* Изготовление комнатной антенны. Приемы и устройства заземления.

6. Детекторный приемник . *Теория 2 часа.* А.С.Попов – русский ученый – изобретатель радио. Устройство грозоотметчика. Принципы радиосвязи. Колебательный контур. Способы изготовления катушки индуктивности. Марки обмоточных проводов. *Практика 10 часов.* Сборка детекторного радиоприемника. Проведение опытов с ним по улучшению избирательности и увеличению громкости приема.

7. Приемники прямого усиления. *Теория 6 часов.* Структурная схема приемника прямого усиления. Назначение УВЧ. Детектора, УЗЧ. Полоса пропускания контура. *Практика 18 часов.* Вычерчивание принципиальных схем. Макетирование. Изготовление приемника прямого усиления на 2, 3 или 4 транзисторах.

8. Питание радиоэлектронных устройств от сети переменного тока.

Теория 6 часов. Принцип преобразования переменного напряжения в постоянное. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель. Конструкция силовых трансформаторов и способы их переделки. Стабилизация выпрямительного напряжения. Сглаживающие фильтры. Микросхемные стабилизаторы. *Практика 18 часов.* Изготовление блока питания с регулируемым выходным напряжением и защитой от перегрузки. Изготовление блоков питания с использованием КР142 ЕН 5,8

9. Измерительные приборы лаборатории. Теория 8 часов. Электронные приборы для измерения силы тока, напряжения, сопротивления. Генератор сигналов НЧ. Генератор сигналов ВЧ. Осциллограф. Практика 10 часов. Практика пользования Универсальным цифровым вольтметром. Исследования сигналов генераторов при помощи осциллографа. Изготовление простейших пробников.

10. Практикум радиолюбителя. Теория 18 часов. Знакомство с методом конструкторского проекта. Конструирование, как вид технического творчества. Понятие о рационализаторском предложении и изобретении. Изучение и выбор тем для проектов. Практика 22 часа. Работа над выполнением проекта.

11.Экскурсии . Теория 4 часа. Проводятся экскурсии на завод «Атлант», РУС, на выставку технического и прикладного творчества

12. Заключительное занятие. 2 часа. Подведение итогов работы. Защита проектов Поощрение отличившихся учащихся.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Уровень обучения	№ группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель в год	Кол-во учебных дней в год	Кол-во учебных часов нед/год	Режим занятий
базовый	1	01.09.2025	31.05.2026	36	72	4/144	2 раза в неделю по 2 часа

Приложение № 2 «Календарный учебный график»

2.2. Условия реализации программы

Программа творческого объединения «Радиус-Р» рассчитана на широкий диапазон сообщаемых детям знаний, предполагается и обширная материально-техническая база. Занятия творческого объединения «Радиус –Р» проводятся в учебном кабинете, оборудованном комбинированными приборами Ц4313, генераторами сигналов НЧ и ВЧ, осциллографами, частотомерами, блоками питания. В наличии имеются следующие инструменты для работы: паяльники, бокорезы, пинцеты и щипчики, отвертки, ключи гаечные, надфили, напильники разные, дрель, молотки, керн, резак, линейка металлическая. Используются следующие расходные материалы: канифоль, припой, фольгированный гетинакс и текстолит, клей «Момент», клей ПВА, нитрокраска, трубка ПВХ, провод монтажный, провод намоточный, радиодетали.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Вводный контроль: диагностическая работа, позволяющая выявить знания и умения (сентябрь).

Промежуточная аттестация: набор диагностических заданий (январь).

Итоговая аттестация(май): диагностическая работа, позволяющая выявить наличие/отсутствие у ребёнка к концу обучения умений по изучаемой предметной области.

Результаты освоения программы определяются по трем уровням: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень: 75-100% усвоения материала.

Средний уровень: 50-74% усвоения материала.

Низкий уровень: до 50% усвоения материала.

Результатом аттестации является суммарное значение теоретической и практической части программы.

1.Учебно-познавательная компетентность

Теоретическая подготовка. Показатели (оцениваемые параметры):

теоретические знания по основным разделам учебного плана программы; владение специальной терминологией по тематике программы

Критерии: соответствие теоретических знаний учащегося ожидаемым результатам. Методы диагностики: тестирование

Практическая подготовка. Показатели (оцениваемые параметры): практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебного плана программы); владение специальным инструментом; творческие навыки(творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте).

Критерии: соответствие практических умений и навыков ожидаемым результатам; отсутствие затруднений в использовании специальных инструментов; креативность.

Методы диагностики: практические задания, творческие задания, самостоятельная работа, контрольное задание.

2.Метапредметная компетентность

Информационная компетентность. Показатели (оцениваемые параметры):

учебно-интеллектуальные умения; умение подбирать и анализировать специальную литературу; умение пользоваться компьютерными источниками информации.

Критерии: самостоятельность в подборе и анализе литературы; самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации.

Методы диагностики: контрольное задание, практическая работа, исследовательская работа.

Коммуникативная компетентность. Показатели (оцениваемые параметры):

учебно-коммуникативные умения; умение слушать и слышать педагога; умение работать в группе, коллективе, с социальными партнерами; умение выступать перед аудиторией.

Критерии: адекватность восприятия информации, идущей от педагога; отсутствие затруднений при общении, смена социальных ролей; отсутствие затруднений при выступлении перед аудиторией.

Методы диагностики: наблюдение; проект, исследование; защита проектов, презентация, экскурсия

Общекультурная, мотивационная компетенция. Показатели (оцениваемые параметры): уровень активности учащегося; ценностно-нормативные компетенции: развитие патриотизма и гражданской ответственности, моральной и социальной ответственности за сохранение исторического и культурного наследия. Критерии: побуждение к работе по собственной инициативе; наличие внутренних ориентиров деятельности.

Методы диагностики: наблюдение, эссе.

Социально-трудовая компетентность. Показатели (оцениваемые параметры): -профессиональное самоопределение.

Критерии :владение знаниями и опытом в гражданско-общественной деятельности. Методы диагностики: опрос профессиональных склонностей.

3. Личностное совершенствование

Показатели (оцениваемые параметры): Учебно- организационные умения и навыки: умение организовать своё рабочее место.

Критерии: способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой. Методы диагностики: наблюдение.

Приложение № 3 «Оценочные материалы»

2.4. Методическое обеспечение программы

Особенности организации образовательной деятельности: очно, дистанционно.

Методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Основными формами организации образовательной деятельности творческого объединения являются: групповая форма, фронтальная форма, индивидуальная форма.

Педагог творческого объединения «Радиус – Р» работает над содержанием обучения, используя разнообразные педагогические технологии: технология дифференцированного обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, технология игровой деятельности, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология, технология схематизации, самообразование.

Обучение ведется с использованием опорных схем и конспектов. Теоретические занятия проводятся в форме лекций, викторин, экскурсий, основной формой практических занятий является практикум. Концептуальные положения технологии обучения включают: последовательность; системность содержания учебного материала; успех (главное условие развития детей в обучении); комфортность в объединении (доброжелательность, взаимопомощь); предупреждение ошибок, а не работа над ними; дифференциацию; доступность задания для каждого; к полной самостоятельности – по мере получения необходимых знаний и умений. Педагог является источником разнообразного опыта, к которому учащиеся всегда могут обратиться за помощью.

программа предполагает использование метода проектов, ориентированного на творческую самореализацию развивающейся личности воспитанника, развитие его интеллектуальных и физических возможностей, волевых качеств и творческих способностей в процессе создания моделей.

Приложение № 4 «Методическое обеспечение программы»

2.5. Кадровое обеспечение реализации программы. Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства

Литература для учащихся.

1. Борисов В.Г. «Юный радиолюбитель», -М., Радио и связь, 1985 г.
2. Варламов Р.Г. Мастерская радиолюбителя, -М., 2003 г.
3. Гуревич Г.И. Как паять. - М., 2001 г.
4. Иванов Б.С. Энциклопедия начинающего радиолюбителя. - М., 1992 г.
5. Иванов Б.С. Электронные игрушки. - М.: СОЛОН-Р, 2002 г
6. Пестриков В.М. Уроки радиотехника. - СПб.: Корона принт, 2001г.
7. Пономарев Л.Д., Евсеев А.Н. Конструкции юных радиолюбителей. - М., 2002г
8. Поляков В.Т. Посвящение в радиоэлектронику. - М., 2002 г.
9. Сворень Р. Электроника шаг за шагом..Практическая энциклопедия юного радиолюбителя. — Изд. 4-е, дополн. И исправл. — М., «Горячая линия — Телеком», 2001.
- 10.Бахментьев А. А. Электронный конструктор «ЗНАТОК». Книги 1, 2. — М.
- 11.Плат Ч. Электроника для начинающих: Пер. с англ. — СПб., «БХВ-Петербург», 2012.
12. Подшивки журналов «Радио» за разные годы.
13. Шелестов И.П., Радиолюбителям: полезные схемы. Книга 3. — М.: СОЛОН – Р, 2001 г.
14. Шелестов И.П., Радиолюбителям: полезные схемы. Книга 1. — М.: СОЛОН – Р, 2001 г.
15. Шустов М.А., Практическая схемотехника. 450 полезных схем радиолюбителям. Книга 1. — М.: Альтекс-А, 2003 г.

Литература для педагога.

1. Бирюков С.А., Устройства на микросхемах. — М.: СОЛОН –Р, 2001 г. 2.Буйлова Л.Н., Кочнева С.В. Воспитание и дополнительное образование детей. - М., Владос, 2001 г.
3. Виноградов Ю.А., Радиолюбительские конструкции в системах контроля и защиты. — М.: СОЛОН –Р, 2001 г.
4. Кукушкина В.С. Педагогические технологии, учебное пособие, изд. Март, 2002 г.
5. Справочник радиолюбителя-конструктора, -М., Радио и связь, 1983 г.

6. Чернявская А.П. Психологическое консультирование по профессиональной ориентации. – М.: Владос-пресс, 2003 г.
7. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. М., «Гардарики», 2007.
8. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы. М., «Дрофа», 2006.
9. Бессонов В.В. Электроника для начинающих и не только. М., 2015.
10. Бессонов В.Г. Энциклопедия юного радиолюбителя-конструктора. М., 2001.
11. Галагузова М.А., Комский Д.М. Первые шаги в электротехнику (Кн. для учащихся 4-7 кл.). М., 1984.
12. Иванов Б.С. В помощь радиокружку. М., 1982.
13. Иванов Б.С. Осциллограф ваш помощник. М., 1991.
14. Иванов Б.С. Самоделки юного радиолюбителя. М., 1989.
15. Мейзда Ф. Электронные измерительные приборы. М, 1990.
16. Петров А.А. Звуковая схемотехника для радиолюбителей.

Приложение № 1

План воспитательных мероприятий

Сроки проведения	Форма и название мероприятия, события	Работа с родителями	Взаимодействие с другими коллективами
Сентябрь	1. Участие в рекламных акциях творческого объединения. 2. Правовая культура учащихся. Беседа на тему ««Конституция – закон, по нему мы все живем!»» 3. Диагностические процедуры	1. Проведение индивидуальных бесед. 2. Проведение родительского собрания по теме: "Цели и задачи на новый учебный год". 3. Беседа на тему: «Пищевые добавки и витамины»	1. Посещение спортзала школы
3. Октябрь	1. Беседа «Самовоспитание и универсальные духовно-нравственные компетенции — «становиться лучше»» 2. Беседа на тему: «Компьютер и здоровье детей».	1. Семинар "Семья и учреждение дополнительного образования - партнеры в воспитании»	1. Участие в познавательной программе «Символика Российского государства»
Ноябрь	1. День Безопасности 2. Беседа на тему: «От чего зависит рост и развитие организма»	1. Поход выходного дня с учащимися и родителями	1. Соревнование «Математическая регата».
Декабрь	1. Оформление новогодней стенгазеты	1. Опрос родителей о занятости учащихся в	1. Конкурс «Белая ладья»

	2.Игры-тренинги	дни зимних каникул.	
Январь	1.Диагностические процедуры. 2. Участие в тематической викторине	1.Семейный праздник «Моя семья».	1. Участие в конкурсе "Знаешь ли ты".
Февраль	1.Участие в выставке рисунков к Дню защитников Отечества. 2.Встреча выпускников	1.Индивидуальные беседы с родителями по вопросу трудолюбия учащихся.	1.Интеллектуальная игра «Технический калейдоскоп».
Март	1.Участие в городских волонтерских акциях: Чистый лес; Дни защиты от экологической опасности;	1.Консультация: «Методы и способы разрешения конфликтных ситуаций».	1. Посещение конкурса-выставки технического и прикладного творчества детей
Апрель	1.Участие в мероприятиях «Помощь участникам СВО» 2.Беседа на тему: «Спорт в жизни человека» Беседа, эстафета,соревнование.	1. Соместное посещение с детьми и педагогом мероприятий, посвященных Дню Победы	1. Встреча с ветераном ВОВ
Май	1.Итоговая аттестация 2.Тематическая викторина 3. Беседа на тему: «Вредные привычки» Беседа, видеоролик.	1. Родительское собрание по итогам учебного года	1. Встреча с представителями высших учебных заведений "Куда пойти учиться". 2.Награждение отличившихся учащихся

Приложение № 2

Календарный учебный график т/о Радиус-Р

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь		16.10-17.40	беседа, презентация, ТБ	2	Введение в образовательную программу. ТБ.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	собеседование лекция
2	сентябрь		16.10-17.40	собеседование	2	Правила ТБ при работе в лаборатории	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	собеседование
3	сентябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Беседа «А.С.Попов – изобретатель радио»	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	диагностические процедуры
4	сентябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Распространение радиоволн	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	диагностические процедуры
5	сентябрь		16.10-17.40	лекция	2	Основные типы приемных и передающих антенн.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	наблюдение

6	сентябрь		16.10-17.40	лекция	2	Изготовление комнатной приемной антенны.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	наблюдение
7	сентябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Приемы устройства заземления	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	наблюдение
8	сентябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Детекторный приемник	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	наблюдение
9	октябрь		16.10-17.40	лекция	2	Устройство грозоотметчика.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	наблюдение
10	октябрь		16.10-17.40	лекция	2	Колебательный контур детекторного радиоприемника.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	наблюдение
11	октябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Детектор	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	наблюдение, задание
12	октябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Монтаж приемника	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	наблюдение, задание
13	октябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Опыты по улучшению избирательности приемника	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	наблюдение, задание
14	октябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Опыты по увеличению громкости приемника	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	наблюдение, задание
15	октябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Приемники прямого усиления. Структурная схема приемника прямого усиления.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	наблюдение, задание
16	октябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Назначение и характеристики УВЧ.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	наблюдение, задание
17	ноябрь		16.10-17.40	лекция	2	Детектор и усилитель звуковой частоты	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
18	ноябрь		16.10-17.40	лекция	2	Выбор схемы, вычерчивание принципиальных схем	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
19	ноябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Вычерчивание принципиальных схем	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
20	ноябрь		16.10-17.40	лекция	2	Способы изготовления катушки индуктивности	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
21	ноябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Монтаж входного устройства	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
22	ноябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Монтаж усилителя высокой частоты	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
23	ноябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Монтаж усилителя высокой частоты	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
24	ноябрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Монтаж усилителя звуковой частоты	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание

25	декабрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Установка режимов работы УВЧ и УЗЧ транзисторов	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
26	декабрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Настройка радиоприемника	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
27	декабрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Проверка чувствительности и избирательности приемника	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
28	декабрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Питание радиоэлектронных устройств от сети переменного тока.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
29	декабрь		16.10-17.40	лекция	2	Конструкция силовых трансформаторов и способы их переделки.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	проект
30	декабрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Стабилизация выпрямленного напряжения. Сглаживающие фильтры. Микросхемные стабилизаторы.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	проект
31	декабрь		16.10-17.40	лекция	2	Вычерчивание схемы блока питания с регулируемым выходным напряжением и защитой от перегрузки.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
32	декабрь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Подбор деталей, составление монтажной схемы блока питания	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
33	январь		16.10-17.40	лекция	2	Изготовление печатной платы блока питания	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
34	январь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Монтаж трансформатора	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	собеседование
35	январь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Монтаж фильтра и стабилизатора	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
36	январь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Изготовление панели управления	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	проект
37	январь		16.10-17.40	лекция	2	Изготовление корпуса блока питания	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
38	январь		16.10-17.40	лекция	2	Изготовление панели управления	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
39	январь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Изготовление корпуса блока питания	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
40	январь		16.10-17.40	практическое занятие	2	Электронные приборы для измерения силы тока, напряжения, сопротивления.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание

41	февраль		16.10-17.40	практическое занятие	2	Измерение силы тока, напряжения, сопротивления с помощью В7-16	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
42	февраль		16.10-17.40	практическое занятие	2	Генератор сигналов ГЗ-118	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
43	февраль		16.10-17.40	лекция	2	Практическое использование ГЗ-118	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
44	февраль		16.10-17.40	практическое занятие	2	Генератор сигналов Г4-102	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
45	февраль		16.10-17.40	лекция	2	Осциллограф С1-68.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
46	февраль		16.10-17.40	практическое занятие	2	Исследования сигналов генераторов при помощи осциллографа	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
47	февраль		16.10-17.40	лекция	2	Изготовление простейших пробников.	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
48	февраль		16.10-17.40	практическое занятие	2	Практика пользования Универсальным цифровым вольтметром	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
49	март		16.10-17.40	лекция	2	Метод конструкторского проекта	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
50	март		16.10-17.40	презентация	2	Понятие о рационализаторском предложении	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
51	март		16.10-17.40	лекция	2	Изобретение и патент на изобретение	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
52	март		16.10-17.40	практическое занятие	2	Выбор темы для проекта	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
53	март		16.10-17.40	практическое занятие	2	Разработка технических условий на проект	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
54	март		16.10-17.40	лекция	2	Составление принципиальных схем	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
55	март		16.10-17.40	лекция	2	Составление кинематических схем	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	проект
56	март		16.10-17.40	лекция	2	Оформление исследовательских проектов	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
57	апрель		16.10-17.40	практическое занятие	2	Подбор деталей	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
58	апрель		16.10-17.40	практическое занятие	2	Составление монтажных схем	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
59	апрель		16.10-17.40	лекция	2	Изготовление печатных плат	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
60	апрель		16.10-17.40	практическое	2	Монтаж резисторов	МБУДО «ЦДТТ»	практическое

				занятие			ИМОСК	задание
61	апрель		16.10-17.40	лекция	2	Монтаж конденсаторов	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
62	апрель		16.10-17.40	практическое занятие	2	Монтаж полупроводников	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
63	апрель		16.10-17.40	практическое занятие	2	Испытание электрических схем	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
64	апрель		16.10-17.40	практическое занятие	2	Испытание кинематических схем	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
65	май		16.10-17.40	лекция	2	Доработка узлов, устранение недостатков	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
66	май		16.10-17.40	практическое занятие	2	Способы изготовления корпусов устройств	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
67	май		16.10-17.40	практическое занятие	2	Сборка конструкции	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
68	май		16.10-17.40	практическое занятие	2	Комплексное испытание конструкции	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
69	май		16.10-17.40	практическое занятие	2	Испытание конструкции	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	практическое задание
70	май		16.10-17.40	лекция	2	Экскурсия на завод «Атлант»	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	собеседование
71	май		16.10-17.40	практическое занятие	2	Экскурсия на РУС	МБУДО «ЦДТТ» ИМОСК	собеседование
72	май		16.10-17.40	Заключительное занятие	2	Подведение итогов работы. Защита проектов		подведение итогов года
					144			

Приложение № 3

Оценочные материалы

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
I. Учебно-познавательная компетентность			
Теоретическая подготовка			
Теоретические знания (по основным разделам учебного плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка ожидаемым результатам	<i>Низкий уровень:</i> учащийся овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой. <i>Средний уровень:</i> объем усвоенных знаний составляет более 1/2. <i>Высокий уровень</i> учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	Тестирование

Владение специальной терминологией по тематике программы	Осмысленность	<i>Низкий уровень:</i> учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины. <i>Средний уровень:</i> учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой. <i>Высокий уровень:</i> специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.	Тестирование
Практическая подготовка			
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков ожидаемым результатам	<i>Низкий уровень:</i> учащийся овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков. <i>Средний уровень:</i> объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2). <i>Высокий уровень:</i> учащийся овладел практически всеми умениями навыками, предусмотренными программой за конкретный период.	Практические задания, самостоятельная работа
Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования	<i>Низкий уровень умений:</i> учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием; <i>Средний уровень:</i> работает с оборудованием с помощью педагога. <i>Высокий уровень:</i> работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	Практические задания
Творческие навыки (творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте)	Креативность	<i>Низкий уровень развития креативности:</i> ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога. <i>Средний уровень:</i> выполняет в основном задания на основе образца; <i>Высокий уровень:</i> выполняет практические задания с элементами творчества.	Практические задания, творческие задания, самостоятельная работа, контрольное задание
II. Метапредметная компетентность			
Информационная компетентность			
Учебно-интеллектуальные умения. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	<i>Низкий уровень умений:</i> учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога. <i>Средний уровень:</i> работает с литературой с помощью педагога или родителей. <i>Высокий уровень:</i> работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	Контрольное задание, практическая работа, исследовательская работа
Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	<i>Низкий уровень умений:</i> учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога. <i>Средний уровень:</i> работает с компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей. <i>Высокий уровень:</i> учащийся работает с компьютерными источниками самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	Практическая работа
Коммуникативная компетентность			

Учебно-коммуникативные умения. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от Педагога	<i>Низкий</i> уровень умений: учащийся не внимательно слушает педагога, нуждается в постоянном контроле со стороны педагога. <i>Средний</i> уровень: слушает педагога внимательно, но не всегда адекватно воспринимает информацию, идущую от педагога. <i>Высокий</i> уровень: всегда внимательно слушает педагога, адекватно воспринимает всю информацию.	Наблюдение
Умение работать в группе, коллективе, с социальными партнерами	Отсутствие затруднений при общении, смена социальных ролей	<i>Низкий</i> уровень умений: не слушает собеседников, навязывает свое мнение, является инициатором конфликтов в группе, коллективе. <i>Средний</i> уровень: слушает собеседников, но не всегда адекватно воспринимает информацию, идущую от них; не является инициатором конфликтов в коллективе, но и не пытается их предотвратить или урегулировать. <i>Высокий</i> уровень: всегда внимательно слушает собеседников, адекватно воспринимает всю информацию, не является инициатором конфликтов в коллективе, пытается их предотвратить или урегулировать.	Проект, исследование
Умение выступать перед аудиторией	Отсутствие затруднений при выступлении перед аудиторией	<i>Низкий</i> уровень умений: учащийся испытывает затруднения при выступлении перед аудиторией, стесняется, речь тихая, несвязная; не умеет удерживать внимание аудитории. <i>Средний</i> уровень: не всегда испытывает затруднения при выступлении перед аудиторией, может стесняться при выступлении перед незнакомой аудиторией, перед знакомой аудиторией – выступает без стеснения; не всегда умеет удерживать внимание аудитории. <i>Высокий</i> уровень: учащийся не испытывает затруднения при выступлении перед аудиторией, не стесняется, речь громкая, связная; удерживает внимание аудитории на протяжении всего выступления.	Защита проектов, презентация, экскурсия

Общекультурная компетентность

Мотивационная компетенция

Уровень активности учащегося	Побуждение к работе по собственной Инициативе	<i>Низкий</i> уровень умений: учащийся испытывает затруднения при выборе объекта работы, ждёт указания педагога. <i>Средний</i> уровень: не всегда испытывает затруднения при выборе объекта работы, иногда проявляет самостоятельность. <i>Высокий</i> уровень: самостоятельно выбирает объект для работы, помогает другим определиться с выбором; является помощником педагога.	Наблюдение
Развитие патриотизма и гражданской ответственности предполагает развитие ответственности за сохранение исторического и культурного наследия	Наличие Внутренних ориентиров деятельности	<i>Низкий</i> уровень: учащийся пассивность к изучаемому материалу, общественной деятельности <i>Средний</i> уровень: не всегда проявляет интерес к изучаемому материалу, иногда проявляет заинтересованность в деятельности объединения. <i>Высокий</i> уровень: проявление актив и желания поделиться освоенным материалом и знаниями.	Эссе, наблюдение

Социально-трудовая компетентность

Профессиональное Самоопределение	Владение знаниями и опытом	<i>Низкий</i> уровень: учащийся испытывает серьезные затруднения при определении области	Опросник профес-
----------------------------------	----------------------------	--	------------------

	в гражданско-общественной деятельности	предметных знаний, которые ему интересны; не задумывается о выборе будущей профессии. <i>Средний</i> уровень: учащийся может себя организовать, показывает устойчивый интерес к определенной области предметных, сомневается в выборе будущей профессии. <i>Высокий</i> уровень: учащийся может себя организовать, показывает устойчивый интерес к определенной области предметных, сделан выбор будущей профессии	сиональ ных склонности
III. Личностное совершенствование			
Учебно-организационные умения и навыки: умение организовать своё рабочее место	Способность самостоятельно готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой	<i>Низкий</i> уровень умений: учащийся испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога. <i>Средний</i> уровень: организует рабочее место с помощью педагога или родителей. <i>Высокий</i> уровень: организует своё рабочее место самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	Наблюдение

Приложение № 4

Методическое обеспечение программы

Метод проектов

Конструирование, как один из видов технического творчества. Элементы технической эстетики. Работа с источниками технической информации. Выбор схемы радиотехнического устройства, планируемого для конструирования в лаборатории. Разбор по принципиальной схеме работы устройства, возможные упрощения, изменения, дополнения. Изготовление самодельных деталей. Компоновка и монтаж деталей на плате. Настройка и регулировка изготовленных радиотехнических устройств. Внешний вид и конструкция футляра (корпус) будущего прибора. Вычерчивание принципиальных схем с обозначением номиналов радиодеталей, режимов работы активных элементов. Подбор, изготовление деталей, их предварительная проверка. Разметка монтажной платы и монтаж. Измерение режимов работы устройства, налаживание и испытание. Составление технической документации на законченные работы.

Алгоритм разработки проекта:

1. Начальный этап.

Определение проблемы (темы). Уточнение имеющейся информации у учащихся, обсуждение задания.

2. Этап – планирование.

Анализ проблемы (темы). Определение источников информации. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Распределение ролей в команде.

3. Этап – принятие решения.

Сбор и уточнение информации. Обсуждение альтернатив. Выбор оптимального варианта. Уточнение планов деятельности.

4. Этап – выполнение.

Выполнение проекта, работа над его оформлением.

5. Этап – оценка результатов.

Анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач).

Участие в коллективном анализе проекта и самооценке.

6. Этап – защита проекта.

Подготовка к защите. Объяснение полученных результатов, их оценка.

Защита проекта. Участие в коллективной оценке результатов проекта.